

**ANTENNA APPARATUS FOR VEHICLE**

**Publication number:** JP2003087027 (A)

**Publication date:** 2003-03-20

**Inventor(s):** TANIGUCHI TATSUAKI; SHIGETA KAZUO

**Applicant(s):** MAZDA MOTOR

**Classification:**

- international: **B60R11/02; H01Q1/32; B60R11/02; H01Q1/32; (IPC1-7): H01Q1/32; B60R11/02**

- European:

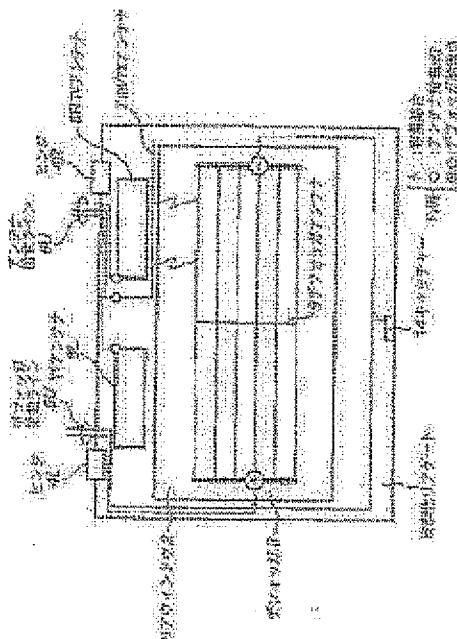
**Application number:** JP20010273719 20010910

**Priority number(s):** JP20010273719 20010910

**Abstract of JP 2003087027 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an antenna apparatus for vehicles that can make compatible proper appearance, and deterioration prevention in reception characteristics due to the operation of electrical equipment that is provided at a rear gate in the rear gate made of a non-metallic material.

**SOLUTION:** Inside the rear gate 1 made of resin, an AM/FM antenna 7 is arranged at a position that is offset with respect to the negative potential terminal side of a defogger 3, and at a position, that is separated from the wiring route of the feed line in the defogger 3 with a center line, that is extended in the vertical direction of the rear gate 1 as a reference.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-87027

(P2003-87027A)

(43) 公開日 平成15年3月20日 (2003.3.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード\*(参考)

H 0 1 Q 1/32

H 0 1 Q 1/32

A 3 D 0 2 0

B 6 0 R 11/02

B 6 0 R 11/02

A 5 J 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-273719 (P2001-273719)

(22) 出願日 平成13年9月10日 (2001.9.10)

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 谷口 龍昭

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(72) 発明者 重田 一生

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

(74) 代理人 100076428

弁理士 大塚 康德 (外3名)

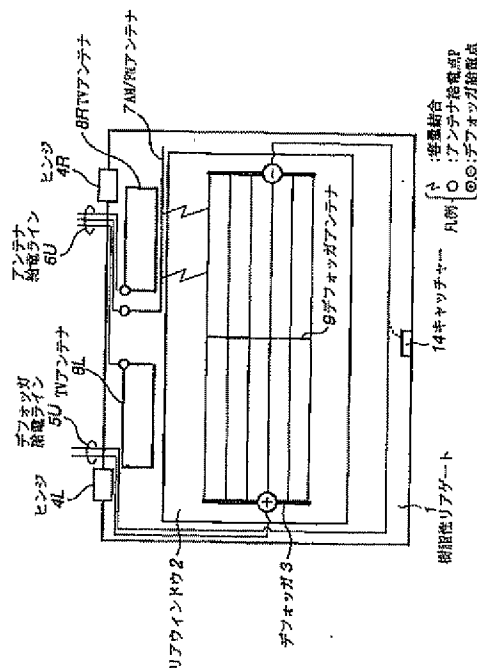
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用アンテナ装置

(57) 【要約】

【課題】 非金属材料からなるリアゲートにおいて、見栄えの良さと、そのリアゲートに設けられた電装品が動作することによる受信特性の劣化防止とを両立可能な車両用アンテナ装置の提供。

【解決手段】 樹脂製のリアゲート1の内部において、AM/FMアンテナ7は、リアゲート1の垂直方向に延びる中心線を基準として、デフォッガ3の負電位端子側にオフセットした位置に配設されており、且つデフォッガ3の給電ラインの布線ルートから離れた位置に配設されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リアゲートに設けられる車両用アンテナ装置であって、

デフォッグが形成されたリアウィンドウとは別材質の非金属材料からなるリアゲート内部の、該リアウィンドウの上方または下方において、給電点から給電されると共に、前記リアゲートの垂直方向に延びる中心線を基準として、前記デフォッグの負電位端子側にオフセットした位置に配設されたアンテナ素子を備えることを特徴とする車両用アンテナ装置。

【請求項2】 リアゲートに設けられる車両用アンテナ装置であって、

リアウィンドウとは別材質の非金属材料からなるリアゲート内部の、該リアウィンドウの上方または下方において、給電点から給電されると共に、前記リアゲートに設けられた電装品への給電ラインの布線ルートから離間した位置に配設されたアンテナ素子を備えることを特徴とする車両用アンテナ装置。

【請求項3】 前記電装品は、前記リアウィンドウに形成されたデフォッグであることを特徴とする請求項2記載の車両用アンテナ装置。

【請求項4】 前記リアゲートは横開きタイプのリアゲートであって、前記アンテナ素子が前記リアウィンドウの上方に配設されている場合において、

前記電装品の正電位端子及び負電位端子へのそれぞれの前記給電ラインのうち、前記リアゲートを横開き可能に軸支するヒンジ側とは反対側の端子への給電ラインの布線ルートは、前記リアウィンドウの下方を通して延設されていることを特徴とする請求項2または請求項3記載の車両用アンテナ装置。

【請求項5】 前記リアウィンドウの下方を通して延設されている布線ルートは、前記電装品の正電位端子への布線ルートであって、

前記正電位端子及び負電位端子への布線ルートは、前記リアゲートを横開き可能に軸支する2つのヒンジのうち、下方位置のヒンジに向かって延設され、且つ前記アンテナ素子の給電点への給電ラインは、上方位置のヒンジに向かって延設されていることを特徴とする請求項4記載の車両用アンテナ装置。

【請求項6】 前記アンテナ素子は、少なくともAM波受信用のアンテナ素子として機能することを特徴とする請求項1または請求項2記載の車両用アンテナ装置。

【請求項7】 前記リアゲートの垂直方向に延びる中心線を基準として、少なくとも前記アンテナ素子の配設位置とは反対側に配設されたところの、FM波、TV波、或いはVICS波受信用の第2アンテナ素子を更に備えることを特徴とする請求項6記載の車両用アンテナ装置。

【請求項8】 前記非金属材料からなるリアゲートは、樹脂製のリアゲートであることを特徴とする請求項1乃

至請求項7の何れかに記載の車両用アンテナ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ウィンドウに配設されるアンテナ素子を含む車両用アンテナ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、代表的な車両である自動車の分野においては、フロントウィンドウ等のウィンドウの表面にプリント方式またはシール方式で配設され、車両外の電波（信号波）を受信する、所謂ガラスアンテナが提案されている。

【0003】このようなガラスアンテナの一例として、本願出願人による先行する特開平8-84011号には、リアウィンドウに設けられたデフォッグよりも上方の領域に、FM波及びAM波受信用のアンテナ素子を設ける技術が提案されている。

【0004】図8及び図9は、本願出願人が従来より提案している車両用アンテナ装置の構成を例示する図である。

【0005】図8及び図9において、金属製のリアゲート101は、その上方において、ヒンジ103L、103Rによって回動可能に軸支されており、リアウィンドウ102には、デフォッグ104が延設されている。そして、リアウィンドウ102において、デフォッグ104よりも上方の領域には、図8の構成例ではFM波及びAM波受信用のアンテナ素子105、図9の構成例ではFM波受信用のアンテナ素子106とAM波受信用のアンテナ素子107が配設されている。

【0006】そして、図8及び図9に例示する車両用アンテナ装置において、デフォッグ104には、車両上下方向に延びる導体（デフォッグアンテナ108）が設けられており、アンテナ素子105（図8）またはアンテナ素子106（図9）と、デフォッグ104とが容量結合によって電氣的に結合することにより、係る導体は、垂直偏波方式のFM波の受信特性（利得）を大きく改善するアンテナ素子として機能する。このデフォッグアンテナ108による受信特性の改善は、アンテナ素子105またはアンテナ素子106と、デフォッグ104とを物理的に結合することによっても享受できる。

【0007】また、上記従来例に提案されたところの、デフォッグ上方領域に配設されたアンテナ素子（ガラスアンテナ）の受信特性は、係るデフォッグが設けられたリアウィンドウを固定するリアゲートの本体の構成部材が、図8及び図9に例示したように、一般的な金属製であることを前提として、基本的な設計がなされている。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】係る状況に対して、近年においては、リアゲートの軽量化を図るべく、樹脂製のリアゲート構造を実現する技術が、例えば特開平6-

340221号に提案されている。また、特開2001-102826号には、リアゲートの上縁部に延設された樹脂製のリアスポイラーの内部に、周波数帯の異なる複数のアンテナ素子を設ける技術が提案されている。そこで、これらの技術を組み合わせれば、従来はガラスアンテナとして存在していたFM波及びAM波受信用のアンテナ素子を、樹脂製のリアゲートの内部に配設することが可能となるため、リアゲート全体の見栄えを良くすることができる。しかしながら、従来はデフォッグの縦方向の配線をもアンテナとして機能してきたところ、見栄えを優先する場合には、リアゲートの内部のアンテナ素子と、デフォッグの縦方向の配線とを分離可能となるため、垂直偏波の受信特性が不足することになる。

【0009】また、デフォッグは、その動作中に電気的なノイズを出しているが、そのノイズは、従来は金属製のリアゲート構造によってシールドされていたところ、樹脂製のリアゲート構造の場合には、デフォッグの周囲に電気的な遮蔽物が存在しないことになるので、デフォッグが雑音源として機能することになる。そして、この場合、デフォッグに印加される電圧は、リアゲートに設けられるアンテナ素子の受信電波の信号レベルと比較してかなり大きなものであるため、デフォッグから発生するノイズにより、アンテナ素子の受信特性は悪化する。特に、AM波の受信特性は、その電波の特性に起因して、FM波の受信特性と比較して大きく悪化することになる。

【0010】そこで本発明は、非金属材料からなるリアゲートにおいて、見栄えの良さと、そのリアゲートに設けられた電装品が動作することによる受信特性の劣化防止とを両立可能な車両用アンテナ装置の提供を目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明に係る車両用アンテナ装置は、以下の構成を特徴とする。

【0012】即ち、リアゲートに設けられる車両用アンテナ装置であって、デフォッグ(3)が形成されたリアウィンドウ(2)とは別材質の非金属材料からなるリアゲート(例えば、樹脂製のリアゲート1, 1A, 1B)内部の、該リアウィンドウの上方または下方において、給電点から給電されると共に、前記リアゲートの垂直方向に延びる中心線を基準として、前記デフォッグの負電位端子側にオフセットした位置に配設されたアンテナ素子(7, 7A, 7B, 12)を備えることを特徴とする。

【0013】或いは、同目的を達成する本発明に係る車両用アンテナ装置の他の構成としては、リアゲートに設けられる車両用アンテナ装置であって、リアウィンドウ(2)とは別材質の非金属材料からなるリアゲート(例えば、樹脂製のリアゲート1, 1A, 1B)内部の、該

リアウィンドウの上方または下方において、給電点から給電されると共に、前記リアゲートに設けられた電装品(例えばリアウィンドウに形成されたデフォッグ3)への給電ライン(5U, 5R, 5L)の布線ルートから離間した位置に配設されたアンテナ素子(7, 7A, 7B, 12)を備えることを特徴とする。

【0014】また、上記他の構成を備える車両用アンテナ装置の好適な実施形態として、前記リアゲートは横開きタイプのリアゲート(1A, 1B)であって、前記アンテナ素子が前記リアウィンドウの上方に配設されている場合において、前記電装品の正電位端子及び負電位端子へのそれぞれの前記給電ライン(5R, 5L)のうち、前記リアゲートを横開き可能に軸支するヒンジ(4RU, 4RD, 4LU, 4LD)側とは反対側の端子への給電ラインの布線ルート(図2、図3)は、前記リアウィンドウの下方を通して延設すると良い。

【0015】この場合、好ましくは、前記リアウィンドウの下方を通して延設されている布線ルートは、前記電装品の正電位端子への布線ルート(図2)であって、前記正電位端子及び負電位端子への布線ルートは、前記リアゲートを横開き可能に軸支する2つのヒンジのうち、下方位置のヒンジ(4RD)に向かって延設され、且つ前記アンテナ素子(7A)の給電点への給電ライン(6R)は、上方位置のヒンジ(4RU)に向かって延設すると良い。

【0016】尚、上記の何れの構成においても、例えば、前記アンテナ素子が少なくともAM波受信用のアンテナ素子(7, 7A, 7B, 12)として機能する場合には、前記リアゲートの垂直方向に延びる中心線を基準として、少なくとも前記アンテナ素子の配設位置とは反対側に配設されたところの、FM波、TV波、或いはVICS波受信用の第2アンテナ素子第2アンテナ素子(8L, 8LA, 11)を更に備えると良い。

【0017】

【発明の効果】上記の本発明によれば、非金属材料からなるリアゲートにおいて、見栄えの良さと、そのリアゲートに設けられた電装品が動作することによる受信特性の劣化防止とを両立可能な車両用アンテナ装置の提供が実現する。

【0018】即ち、請求項1によれば、樹脂製のリアゲート(請求項8)の内部にアンテナ素子を設けることによって見栄えの良さを実現すると共に、そのアンテナ素子は、当該リアゲート内において、ノイズの主な発生源となるデフォッグの正電位端子側とは反対側に配設されているので、受信特性の劣化を防止することができる。

【0019】また、請求項2の発明によれば、樹脂製のリアゲート(請求項8)の内部にアンテナ素子を設けることによって見栄えの良さを実現すると共に、そのアンテナ素子は、当該リアゲート内において、例えばデフォッグ(請求項3)等の電装品の布線ルートから離れた位

置に配設されているので、当該布線ルートの近傍に配設した場合と比較して、受信特性の劣化を防止することができる。

【0020】また、請求項4の発明によれば、横開きタイプのリアゲートにおいて、リアウィンドウを間に挟んで、上方にアンテナ素子、下方に給電ラインの布線ルートが配されるので、当該布線ルートの近傍にアンテナ素子を配設した場合と比較して、受信特性の劣化を防止することができる。

【0021】また、請求項5の発明によれば、横開きタイプのリアゲートを軸支する上下2つのヒンジにおいて、アンテナ素子への布線ルートと、電装品への布線ルートとを分離することができるので、受信特性の劣化をより効果的に防止することができる。

【0022】また、請求項6の発明によれば、電装品の影響を受け易いAM波受信用のアンテナ素子を、デフォッガ等の電装品の主なノイズの発生源から離れた位置に配設することができ、受信特性の劣化をより効果的に防止することができる。

【0023】また、請求項7の発明によれば、リアゲート内部の、スペースが限られたリアウィンドウ上方または下方の空間を有効活用して、AM波受信用のアンテナ素子と比較してノイズに強い電波受信用のアンテナ素子を、受信特性の劣化を招くことなく、複数種類のアンテナを見栄え良く収納することができる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る車両用アンテナ装置の実施形態を、代表的な車両である自動車に適用した実施形態として、図面を参照して詳細に説明する。

【0025】〔第1の実施形態〕図1は、本発明の第1の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図である。また、図6は、本発明の第1の実施形態における車両用アンテナ装置のリアゲートへの配設状態を示す斜視図である。

【0026】図1及び図6において、1は、非金属材料の一例としてFRP（ガラス繊維強化プラスチック）等の樹脂材料からなるリアゲートであり、1aは、リアゲート1の樹脂製アウターパネルである。

【0027】本実施形態では、上記の如く樹脂製のリアゲート1を例に説明するが、この構成に限られるものではない、即ち、非金属材料であれば、電圧に対する高抵抗材質、絶縁材質乃至略絶縁材質、不導体、或いは非導電材質乃至弱導電材質を採用することも可能であり、上記の樹脂材料の他に、例えば、ガラスファイバー、カーボンファイバー等の素材を採用することもできる（後述する他の実施形態においても同様である）。

【0028】リアゲート1には、ガラス製（他の材料であっても良い）のリアウィンドウ2が取り付けられており、そのリアウィンドウ2には、電装品の一例としてのデフォッガ3が形成されている。リアゲート1は、その

上方においてヒンジ4L、4Rにより、車両20のボディに対して回動可能に軸支されている。

【0029】デフォッガ3には、その左側に正電位側の給電端子が設けられ、右側には負電位側の給電端子が設けられており、リアゲート1の内部には、それら両電極への給電ライン5Uがヒンジ4Lに向かって延設されている。

【0030】本実施形態において、デフォッガ3の負電位側の給電端子への給電ラインの布線ルートは、リアウィンドウ2の下方を通してヒンジ4Lまで延設される構成であるが、この構成に限られるものではなく、車両20のボディに対する閉止を実現するためにリアゲート1の下方に設けられた金属製のキャッチャー14に接続しても良い（後述する他の実施形態においても同様である）。

【0031】リアゲート1の内部において、リアウィンドウ2の上方には、AM/FMアンテナ7と、TVアンテナ8L、8Rとが配設されており、それらのアンテナ素子への給電ライン6Uがヒンジ4Rに向かって延設されている。

【0032】AM/FMアンテナ7は、AM（振幅変調：Amplitude Modulation）波と、FM（周波数変調：Frequency Modulation）波とを受信するためのアンテナ素子であって、リアゲート1の垂直方向に延びる中心線を基準として、デフォッガ3の負電位端子側にオフセットした位置に設けられている。即ち、AM/FMアンテナ7は、リアゲート1（またはデフォッガ3）の垂直方向に延びる中心線を基準として、デフォッガ3の負電位端子側の領域内に配設されている。これにより、AM波を受信するアンテナ素子は一般にデフォッガ3が発生するノイズの影響を受け易いところ、本実施形態では、AM/FMアンテナ7を、デフォッガ3の主なノイズの発生源となる正電位端子及びその端子への給電ラインから離れた位置に配設することができるので、AM波の受信特性の劣化をより効果的に防止することができる。

【0033】TVアンテナ8L、8Rは、テレビジョン放送を受信するためのループ形状のアンテナ素子であって、AM波受信用のアンテナ素子と比較してノイズに強い電波受信用のアンテナ素子なので、リアゲート1の垂直方向に延びる中心線を基準として、左右に1つずつ設けられている。尚、TVアンテナは1つであっても良く、TVアンテナの代わりに、VICS（道路交通情報）信号受信用のアンテナ素子を配設しても良い。

【0034】また、デフォッガ3の領域内には、垂直方向に延びる導体（デフォッガアンテナ9）が配線されており、この導体は、その上方に位置するAM/FMアンテナ7の、略水平方向に延びる水平アンテナ素子との容量結合によって電気的な結合状態を採る。これにより、リアゲート1の組み立てを容易にすることができ、デフ

ォグガアンテナ9は、AM/FMアンテナ7と共に、垂直偏波方式のFM波を受信して好適な1つ(1組)のアンテナとして機能する。

【0035】また、AM/FMアンテナ7は、略水平方向に延びる水平アンテナ素子を含むので、垂直偏波方式のFM波だけではなく、水平偏波方式のFM波を効率良く受信することができる。

【0036】尚、上述した本実施形態では、リアウィンドウ2の上方にAM/FMアンテナ7とTVアンテナ8L、8Rとを配置し、負電位側の給電端子への給電ラインの布線ルートを、リアウィンドウ2の下方を通る構成としたが、係る構成を逆にすることにより、AM/FMアンテナ7とTVアンテナ8L、8Rとをリアウィンドウ2の下方に配置し、負電位側の給電端子への給電ラインの布線ルートを、リアウィンドウ2の上方にする構成を実現しても良い(後述する他の実施形態においても同様である)。

【0037】上述した本実施形態によれば、リアゲート1の内部の、スペースが限られたリアウィンドウ上方または下方の空間を有効活用して、AM/FMアンテナ7とTVアンテナ8L、8Rとを配設することによって、リアゲート全体の見栄えの良さを実現することができる。

【0038】そして、係る構造において、AM/FMアンテナ7は、リアゲート1の内部において、デフォッグ3の正電位端子側とは反対側に配設されており、且つデフォッグ3の給電ラインの布線ルートから離れた位置に配設されている。即ち、リアゲート1の内部において、AM/FMアンテナ7と、デフォッグ3の給電ラインの布線ルート(特に、ヒンジ周辺)とは、リアゲート1或いはデフォッグ3の垂直方向に延びる中心線を基準として、それぞれ異なる側に配置される。これにより、デフォッグ3の主なノイズの発生源となる正電位端子及びその端子への給電ラインから離れた位置に配設することができ、当該正電位端子または布線ルートの近傍に配設した場合と比較して、受信特性の劣化を防止することができる。

【0039】また、本実施形態では、AM/FMアンテナ7と、デフォッグアンテナ9とが容量結合によって1つのアンテナとして機能することにより、より良好な受信特性を実現することができる。

【0040】[第2の実施形態] 次に、上述した第1の実施形態に係る車両用アンテナ装置を基本とする第2の実施形態を説明する。以下の説明においては、第1の実施形態と同様な構成については重複する説明を省略し、本実施形態における特徴的な部分を中心に説明する。

【0041】図2は、本発明の第2の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図である。

【0042】同図において、樹脂製のリアゲート1Aは、横開き式のリアゲートであって、リアゲート1Aの

右側面においてヒンジ4RU、4RDによって、車両20のボディに対して回動可能に軸支されている。

【0043】また、リアゲート1Aの内部には、第1の実施形態にて上述した車両用アンテナ装置の構成(図1)におけるAM/FMアンテナ7の代わりに、リアゲート1の垂直方向に延びる中心線を基準として、デフォッグ3の負電位端子側にオフセットした同様な位置に、AM/FMアンテナ7Aが内蔵されている。

【0044】また、リアゲート1Aの内部には、第1の実施形態と同様なTVアンテナ8Lと、第1の実施形態にて上述した車両用アンテナ装置の構成(図1)におけるTVアンテナ8Rとは給電点の位置が異なるTVアンテナ8Aとが内蔵されている。

【0045】本実施形態において、AM/FMアンテナ7Aと、TVアンテナ8L及びTVアンテナ8Aとの給電ライン6Rは、上側のヒンジ4RUに向かって延設されている。そして、デフォッグ3の正電位端子及び負電位端子へのそれぞれの給電ライン5Rのうち、ヒンジ4RU、4RD側とは反対側の正電位端子への給電ラインの布線ルートは、リアウィンドウ2の下方を通過して、下側のヒンジ4RDに向かって延設されている。

【0046】このような本実施形態によれば、第1の実施形態と同様に、非金属材料からなるリアゲートにおいて見栄えの良さと、垂直偏波方式のFM波だけではなく、水平偏波方式のFM波の効率的な受信とを実現できるのに加えて、本実施形態では、リアウィンドウ2を間に挟んで、上方にアンテナ素子、下方に給電ラインの布線ルートが配されるので、当該布線ルートの近傍にアンテナ素子を配設した場合と比較して、受信特性の劣化を防止することができる。

【0047】特に、デフォッグ3が発生するノイズの影響を受け易いAM/FMアンテナ7A(特にAM波を受信する場合)を、デフォッグ3の主なノイズの発生源となる正電位端子及びその端子への給電ラインから、第1の実施形態と比較して更に離れた位置に配設することができるので、AM波の受信特性の劣化をより効果的に防止することができる。

【0048】[第3の実施形態] 次に、上述した第1及び第2の実施形態に係る車両用アンテナ装置を基本とする第3の実施形態を説明する。以下の説明においては、第1及び第2の実施形態と同様な構成については重複する説明を省略し、本実施形態における特徴的な部分を中心に説明する。

【0049】図3は、本発明の第3の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図である。

【0050】本実施形態において、樹脂製のリアゲート1Bは、同図に示すように、横開き式のリアゲートであって、リアゲート1Bの左側面においてヒンジ4LU、4LDによって、車両20のボディに対して回動可能に軸支されている。

【0051】また、リアゲート1Bの内部には、第2の実施形態にて上述した車両用アンテナ装置の構成(図2)におけるAM/FMアンテナ7Aの代わりに、リアゲート1の垂直方向に延びる中心線を基準として、デフォッガ3の負電位端子側にオフセットした同様な位置に、第1の実施形態(図1)と同様にAM/FMアンテナ7が内蔵されている。即ち、AM/FMアンテナ7は、リアゲート1(またはデフォッガ3)の垂直方向に延びる中心線を基準として、デフォッガ3の負電位端子側の領域内に配設されている。

【0052】また、リアゲート1Bの内部には、第1の実施形態と同様なTVアンテナ8Rと、第2の実施形態にて上述した車両用アンテナ装置の構成(図2)におけるTVアンテナ8Lとは給電点の位置が異なるTVアンテナ8LAとが内蔵されている。

【0053】本実施形態において、AM/FMアンテナ7と、TVアンテナ8LA及びTVアンテナ8Aとの給電ライン6Lは、上側のヒンジ4LUに向かって延設されている。そして、デフォッガ3の正電位端子及び負電位端子へのそれぞれの給電ライン5Lのうち、ヒンジ4LU、4LD側とは反対側の負電位端子への給電ラインの布線ルートは、リアウィンドウ2の下方を通して、下側のヒンジ4LDに向かって延設されている。

【0054】このような本実施形態によれば、第2の実施形態と同様に、非金属材料からなるリアゲートにおいて見栄えの良さを実現できるのに加えて、リアウィンドウ2を間に挟んで、上方にアンテナ素子、下方に給電ラインの布線ルートが配されるので、当該布線ルートの近傍にアンテナ素子を配設した場合と比較して、受信特性の劣化を防止することができる。

【0055】特に、デフォッガ3が発生するノイズの影響を受け易いAM/FMアンテナ7(特にAM波を受信する場合)を、デフォッガ3の主なノイズの発生源となる正電位端子及びその端子への給電ラインから、第1の実施形態と比較して更に離れた位置に配設することができるので、AM波の受信特性の劣化をより効果的に防止することができる。

【0056】[第4の実施形態]次に、上述した第1の実施形態に係る車両用アンテナ装置を基本とする第4の実施形態を説明する。以下の説明においては、第1の実施形態と同様な構成については重複する説明を省略し、本実施形態における特徴的な部分を中心に説明する。

【0057】図4は、本発明の第4の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図であり、樹脂製のリアゲート1の内部には、第1の実施形態にて上述した車両用アンテナ装置の構成(図1)におけるAM/FMアンテナ7の代わりに、FMアンテナ11と、AMアンテナ12とが個別に配設されている。

【0058】即ち、リアゲート1の内部において、リアウィンドウ2の上方には、AM波を受信するためのAM

アンテナ12と、FM波を受信するためのFMアンテナ11とが配設されており、それらのアンテナ素子への給電ライン6Uがヒンジ4Rに向かって延設されている。尚、本実施形態においてもTVアンテナを設けても良い。

【0059】本実施形態において、AMアンテナ12は、ループ形状のアンテナ素子であって、リアゲート1の垂直方向に延びる中心線を基準として、デフォッガ3の負電位端子側にオフセットした位置に設けられている。即ち、AMアンテナ12は、リアゲート1(またはデフォッガ3)の垂直方向に延びる中心線を基準として、デフォッガ3の負電位端子側の領域内に配設されている。これにより、デフォッガ3が発生するノイズの影響を受け易いAMアンテナ12を、デフォッガ3の主なノイズの発生源となる正電位端子及びその端子への給電ラインから離れた位置に配設することができる。即ち、リアゲート1の内部において、AMアンテナ12と、デフォッガ3の給電ラインの布線ルート(特に、ヒンジ周辺)とは、リアゲート1或いはデフォッガ3の垂直方向に延びる中心線を基準として、それぞれ異なる側に配置されるので、AM波の受信特性の劣化をより効果的に防止することができる。

【0060】一方、FMアンテナ11は、リアゲート1の垂直方向に延びる中心線付近に設けられているが、従来例として図9に示したFMアンテナ106と同様に、正電位端子側にオフセットした位置に配設しても良い(後述する他の実施形態においても同様である)。

【0061】また、リアウィンドウ2のデフォッガ3の上方には、工の字状のアンテナ素子(ガラスアンテナ)10Aが配設されており、本実施形態において、ガラスアンテナ10AとFMアンテナ11とは、物理的な結合を要しない容量結合によって電気的な結合状態を採る。これにより、リアゲート1の組み立てを容易にすることができる。ここで、ガラスアンテナ10Aは、プリント方式またはシール方式の何れ的方式であっても良い。

【0062】また、デフォッガ3の領域内には、垂直方向に延びる導体(デフォッガアンテナ9)が配線されており、この導体は、その上方に位置するガラスアンテナ10Aとの容量結合によって電気的な結合状態を採る。これにより、リアゲート1の組み立てを容易にすることができ、デフォッガアンテナ9は、FMアンテナ11及びガラスアンテナ10Aと共に、垂直偏波方式のFM波を受信して好適な1つ(1組)のアンテナとして機能する。

【0063】尚、上述した本実施形態では、FMアンテナ11とガラスアンテナ10A、ガラスアンテナ10Aとデフォッガアンテナ9がそれぞれ容量結合によって電気的に結合する構成としたが、これらの結合箇所は、何れか一方または両方共に、物理的な結合をなす構成としても良い(後述する他の実施形態においても同様であ

る)。

【0064】また、容量結合の構造には、図7に例示するように、ガラスアンテナ10Aとデフォッグ3(デフォッグアンテナ9)とがリアウィンドウ2上において所定距離だけ離れた状態で配設される構造や、リアゲート1に内蔵されるFMアンテナの下方の端部を延長した構造として、絶縁部材13を挟んで、そのFMアンテナ(11A)とガラスアンテナ10Aとを固定する構造等が挙げられる。また、後者の場合、絶縁部材13に導電性の部材を採用すれば、物理的な結合構造も実現することができる。

【0065】尚、上述した本実施形態では、リアウィンドウ2の上方にAMアンテナ12とFMアンテナ11とを配置し、負電位側の給電端子への給電ラインの布線ルートを、リアウィンドウ2の下方を通る構成としたが、係る構成を逆にすることにより、AMアンテナ12とFMアンテナ11とをリアウィンドウ2の下方に配置し、負電位側の給電端子への給電ラインの布線ルートを、リアウィンドウ2の上方にする構成を実現しても良い(後述する他の実施形態においても同様である)。但し、この場合、ガラスアンテナ10Aの位置は、リアウィンドウ2の下方が好ましい。

【0066】上述した本実施形態によれば、AMアンテナ12によって上記の如くAM波の受信特性の劣化をより効果的に防止することができると共に、リアウィンドウ2において、FMアンテナ11、ガラスアンテナ10A、並びにデフォッグアンテナ9が1つのアンテナとして機能することにより、より良好な受信特性を実現することができる。ここで、デフォッグ3の上方には、上述した他の実施形態とは異なり、ガラスアンテナ10Aが存在することにはなるが、その形状はシンプルなものであり、樹脂製リアゲートを採用することによって実現される見栄えの良さを損なうものではない。

【0067】尚、リアウィンドウ2にデフォッグ3が配設されていない場合には、FMアンテナ11とガラスアンテナ10Aとだけにより、垂直偏波方式のFM波を受信するアンテナを実現することができ、この場合、リアウィンドウ2には、ガラスアンテナ10Aだけが露出する構成となるので、見栄えの良さと、良好な受信特性とを実現することができる。

【0068】[第5の実施形態] 次に、上述した第4の実施形態に係る車両用アンテナ装置を基本とする第5の実施形態を説明する。以下の説明においては、第4の実施形態と同様な構成については重複する説明を省略し、本実施形態における特徴的な部分を中心に説明する。

【0069】図5は、本発明の第5の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図であり、第4の実施形態にて上述した車両用アンテナ装置の構成(図4)におけるガラスアンテナ10Aの代わりに、リアウィンドウ2には、矩形状のガラスアンテナ10Bが配設されて

いる。ガラスアンテナ10Bには、プリント方式またはシール方式の口の字状の導体、或いは、シール方式の矩形状の導体板を採用することができる。

【0070】このようなガラスアンテナ10Bを採用する本実施形態によっても、第4の実施形態と同様に、非金属材料からなるリアゲートにおいて見栄えの良さと良好な受信特性とを実現することができる。

【0071】以上説明した各実施形態によれば、非金属材料からなるリアゲートにおいて、見栄えの良さと、そのリアゲートに設けられた電装品が動作することによる受信特性の劣化防止とを両立可能な車両用アンテナ装置の提供を実現することができる。

【0072】尚、上述した各実施形態では、電波の受信特性に悪影響を及ぼす電装品の一例として、リアウィンドウ2上のデフォッグ3を挙げて説明したが、これに限られるものではなく、上述した各実施形態による効果は、非金属材料からなるリアゲートの内部に実装されるところの、電動機を含むリアウィンドウ昇降モジュール、ライセンスプレート照明用のランプ等の電装品の場合であっても同様に享受できる。

【0073】また、上述した各実施形態において、アンテナ全体として十分な利得を得られるのであれば、図1乃至図7に示したアンテナ構造において、デフォッグ3の領域内に設けられたデフォッグアンテナ9は、省略することができる。更に、この場合、図4及び図7に示す工の字状のガラスアンテナ10Aにおいては、下側の水平方向アンテナ素子を省略した構造(即ち、T字状のガラスアンテナ素子)を採用しても良い。

【0074】また、上述した各実施形態では、リアゲート1の内部に設けられたアンテナ素子と、リアウィンドウ2に設けられたガラスアンテナ素子とからなるアンテナ構造を説明したが、係る構造に限られるものではなく、上述した各実施形態に係るアンテナ構造は、リアゲート一体型のスポイラーの内部に設けられたアンテナ素子と、リアウィンドウに設けられたガラスアンテナ素子とからなるアンテナ構造にも適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の第2の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図である。

【図3】本発明の第3の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図である。

【図4】本発明の第4の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図である。

【図5】本発明の第5の実施形態における車両用アンテナ装置の構成を示す図である。

【図6】本発明の第1の実施形態における車両用アンテナ装置のリアゲートへの配設状態を示す斜視図である。

【図7】リアウィンドウ2の上方において、ガラスアン



テナ10Aによる容量結合を介して、複数部材によるFMアンテナが形成された状態を例示する図である。

【図8】本願出願人が従来より提案している車両用アンテナ装置の構成を例示する図である。

【図9】本願出願人が従来より提案している車両用アンテナ装置の構成を例示する図である。

【符号の説明】

1, 1A, 1B: 樹脂製リアゲート,

1a: リアゲートアウター,

2, 102: リアウィンドウ,

3, 104: デフォッグ,

4L, 4R, 4RU, 4RD, 4LU, 4LD, 103L, 103R: ヒンジ,

5U, 5R, 5L: デフォッグ給電ライン,

6U, 6R, 6L: アンテナ給電ライン,

7, 7A, 105: AM/FMアンテナ,

8L, 8R, 8RA, 8LA: TVアンテナ,

9, 108: デフォッグアンテナ,

10A, 10B: ガラスアンテナ,

11, 11A, 106: FMアンテナ,

12, 107: AMアンテナ,

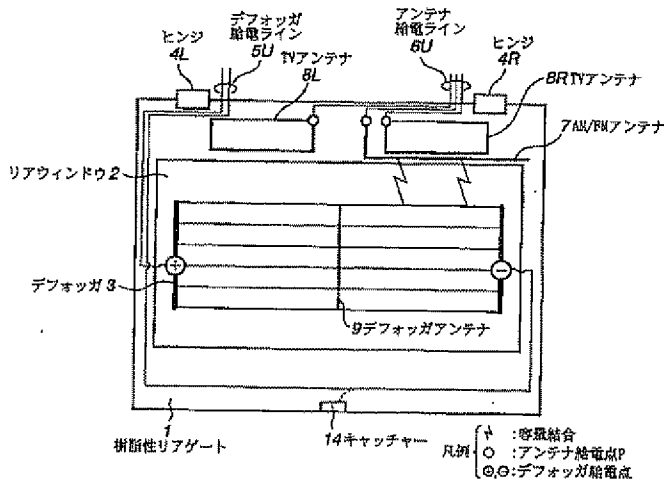
13: 絶縁部材,

14: キャッチャー,

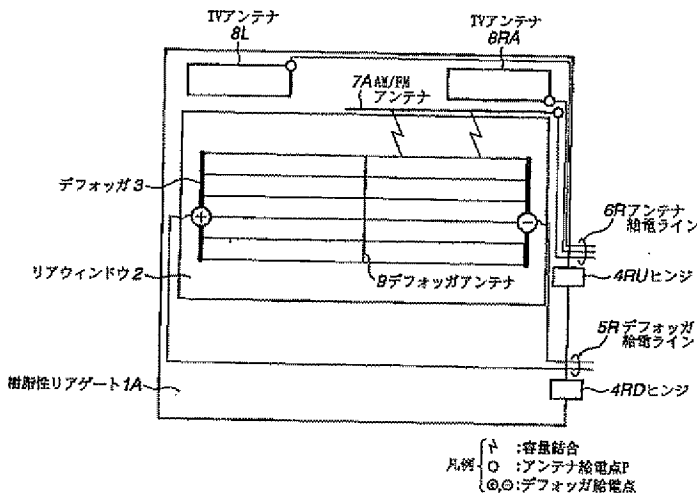
20: 車両,

101: 金属製リアゲート,

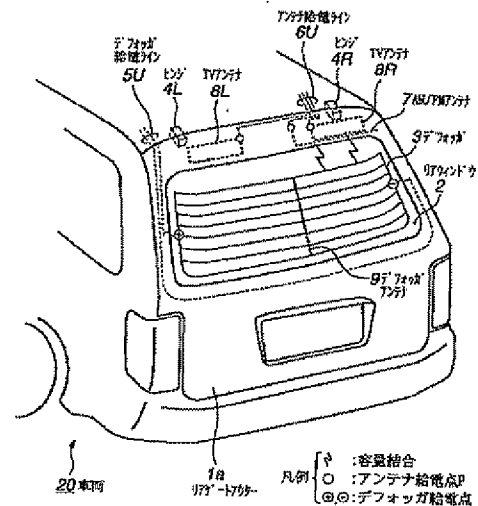
【図1】



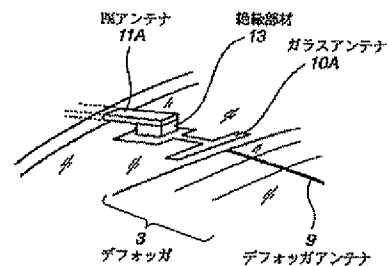
【図2】



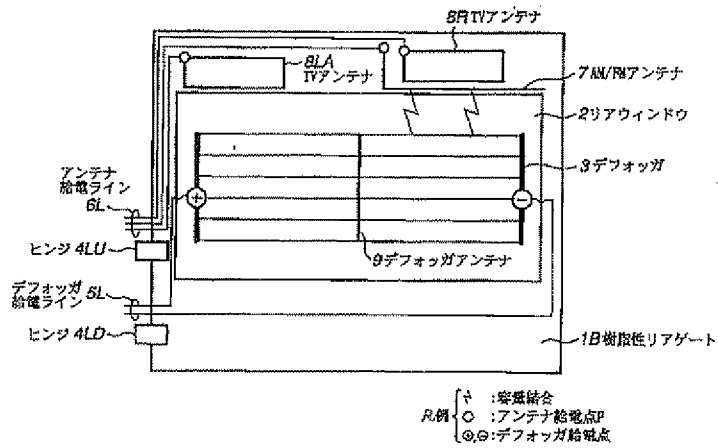
【図6】



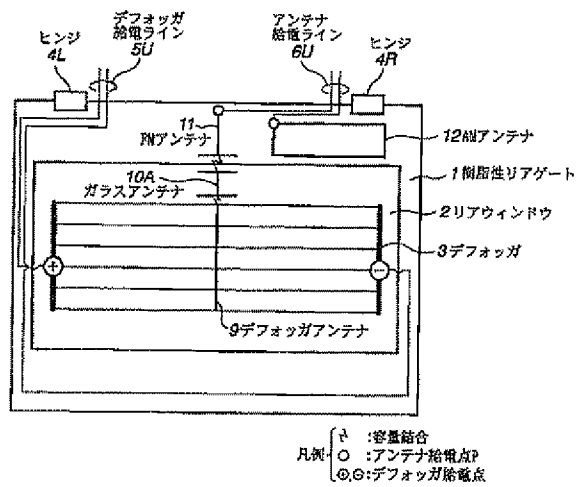
【図7】



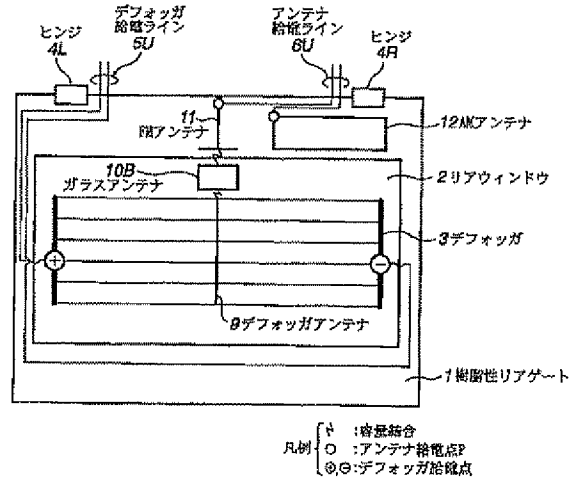
【図3】



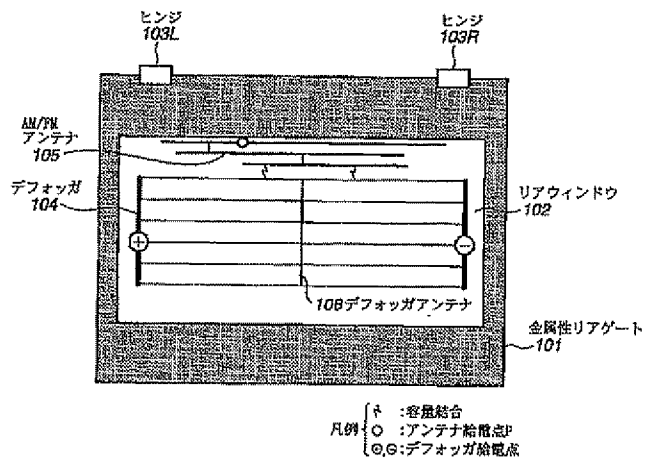
【図4】



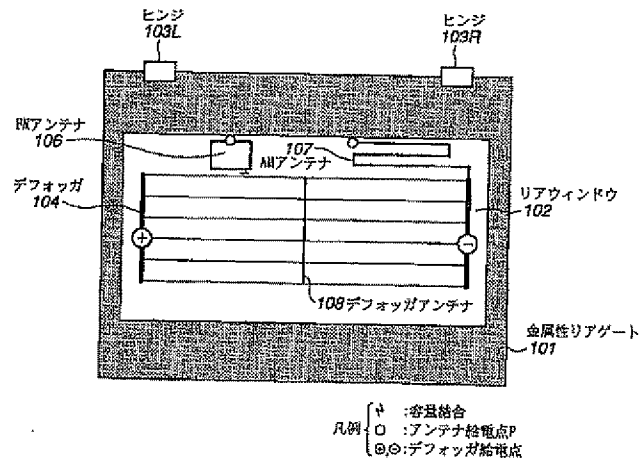
【図5】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D020 BA13 BC07 BD05  
5J046 AA04 AA12 AB17 LA05 LA07  
LA20